

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-1720

(P2003-1720A)

(43) 公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 2 9 D 29/00

B 2 9 D 29/00

4 F 2 1 3

// B 2 9 K 21:00

B 2 9 K 21:00

105: 12

105: 12

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-188972(P2001-188972)

(71) 出願人 000006068

(22) 出願日 平成13年6月22日(2001.6.22)

三ツ星ベルト株式会社

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

(72) 発明者 田川 孝之

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

(72) 発明者 三輪 朋広

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

Fターム(参考) 4F213 AA45 AB25 AG01 AG03 AG16

AG28 WA06 WA15 WA53 WA62

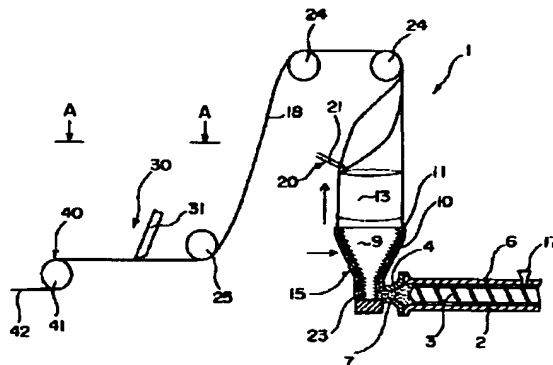
WA64 WA87 WB01

(54) 【発明の名称】 伝動ベルトの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造工数を少なくして低コストで成形ができ、また耐側圧性に優れ、走行時の騒音を低減したVリブドベルト、あるいはダブルリブドベルト等の伝動ベルトの製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 押出機に連結した環状拡張ダイ15によって短繊維を円周方向に配向させた円筒状成形体13を押出成形し、この円筒状成形体13を直線状に切開しながら短繊維配向ゴムシート18にする第1の工程と、超音波振動子32を有する一対のカッター刃31によって移動中の短繊維配向ゴムシート18に長手方向に延びるリブ溝19を連続して切削加工する第2の工程と、円筒状成形体上に上記短繊維配向ゴムシート18を巻き付けてベルト成形体にし、これを加硫してベルトスリーブに仕上げる第3の工程からなる伝動ベルトの製造方法にある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベルト長手方向に沿って心線を埋設した接着ゴム層と、接着ゴム層に隣接してベルトの長手方向に延びるリブ部を有する伝動ベルトの製造方法において、

押出機に連結した内ダイを吐出口に向って徐々に径を拡張させた円錐形とし、これを外ダイに収容し、短繊維含有ゴムに円周方向への引き伸ばしを付与して、短繊維を円周方向に配向させた円筒状成形体を押出成形し、この円筒状成形体を直線状に切開しながら短繊維配向ゴムシートにする第1の工程と超音波振動を付与した一対のカッター刃によって移動中の短繊維配向ゴムシートに長手方向に延びるリブ溝を連続して切削加工する第2の工程と、

円筒状成形体上にベルト構成部材、及び所定長さに切断した上記短繊維配向ゴムシートを巻き付けてベルト成形体にし、シート状ゴム型を巻き付けて、短繊維配向ゴムシートのリブ溝をゴム型シートの凸状部に嵌合した後、加硫してベルトスリーブに仕上げる第3の工程と、からなることを特徴とする伝動ベルトの製造方法。

【請求項2】 請求項1において、ベルトスリーブのリブ溝の表面層を研削加工する第4の工程を設ける伝動ベルトの製造方法。

【請求項3】 第3の工程における円筒状成形体上には、少なくとも接着ゴムシート、心線、そして接着ゴムシートのベルト構成部材、及び所定長さに切断した上記短繊維配向ゴムシートを巻き付けてVリブドベルト用のベルト成形体にする請求項1または2記載の伝動ベルトの製造方法。

【請求項4】 第3の工程における円筒状成形体上には、少なくとも短繊維配向シート、接着ゴムシート、心線、そして接着ゴムシートのベルト構成部材、及び所定長さに切断した上記短繊維配向ゴムシートを巻き付けてダブルリブドベルト用のベルト成形体にする請求項1または2記載の伝動ベルトの製造方法。

【請求項5】 第4の工程において、ベルトスリーブの一方の面に形成されたリブ溝表面層を研削加工するとともに、他面にリブ部を形成するように研削加工する請求項2または4記載の伝動ベルトの製造方法。

【請求項6】 短繊維配向ゴムシートとゴムとしてエチレン- α -オレフィンエラストマーを有機過酸化物で架橋するゴム組成物を用いる請求項1～5記載の何れかに記載の伝動ベルトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は伝動ベルトの製造方法に係り、詳しくは製造工数を少なくして低コストで成形ができ、また耐側圧性に優れ、走行時の騒音を低減したVリブドベルト、あるいはダブルリブドベルト等の伝動ベルトの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】Vリブドベルトは接着ゴム層中に心線を埋設し、該接着ゴム層の上部にはカバー帆布を積層し、そして該接着ゴム層の下部に複数のリブ部を設けている。このVリブドベルトはVベルトに代わって自動車のエアコンプレッサーやオルタネータ等の補機駆動の動力伝動用として広く使用されている。

【0003】このベルトは帆布、接着ゴム層、コードからなる心線、そして圧縮ゴム層を加硫により積層一体化したベルトスリーブを作製し、圧縮ゴム層をグラインダーホイールによってリブ溝を研削して製造したものであった。このベルトは、圧縮ゴム層のリブ溝表面からアラミド短繊維が露出あるいは突出しており、これを自動車のエアコンプレッサーやオルタネータ等の補機駆動用のプーリーに懸架して走行させると、突出したアラミド短繊維がベルトとプーリー間の介在することによってベルト走行時の騒音や異音を防止する特長を有していた。しかし、このベルトの製造方法では、リブ溝を研削したときのゴム屑が発生し、環境問題からも早期の改善が望まれていた。

【0004】このため、最近では、材料の廃棄量をできるかぎり少なくするベルトの製造方法として、特開平10-86236号公報には、緩衝層と圧縮層を有するベルトスリーブを作製し、該ベルトスリーブを金型に設置してリブ部を刻印した後に加硫し、繊維を露出させるようにリブ部の薄い表面層を除去する方法が開示されている。

【0005】また、特開平8-74936号公報には、拡張ダイを出口部分に備えた押出機によって短繊維を配向させVリブ部を外周部又は内周部に有する円筒状リブゴムチューブを押出し、これを切開してリブゴムシートにし、金型にこれを巻き付けベルト成形体にし、これを加硫し、そしてリブ表面を研削してVリブドベルトにすることが記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ベルトスリーブを内面に刻印を設けた金型内に設置してリブ部を刻印した後に加硫する方法では、ゴム中に短繊維が含有しているために、通常の温度、圧力条件では、リブ部を十分に刻印できないこともあり、これらの諸条件の水準を高くしてゴムに大きな熱履歴を与えていた。また、ベルトスリーブを金型内側に設置し、内圧を与えて型内壁へ押圧するため、成形後のベルトスリーブの脱型が困難であった。しかも、得られたベルトのリブ部では短繊維が湾曲状態で配向しているために、ベルトの耐側圧性に欠けていた。

【0007】また、拡張ダイから円筒状リブゴムチューブを押出し、これを切開してリブゴムシートにしたものを使用する場合には、拡張ダイでVリブ部を成形するために、短繊維の円周方向への乱れが発生し、得られたベ

ルトのリブ部では短繊維が湾曲状態で配向することになり、同様にベルトの耐側圧性に欠けることがあった。しかも、押出機の押圧力を高める必要があり、内部発熱が高くなってゴム硬度が上昇しやすくその流動性が阻害される問題もあった。

【0008】本発明は叙上の如き実状に鑑み、これに対処するもので、製造工数を少なくして低コストで成形ができ、また耐側圧性に優れ、走行時の騒音を低減したVリブドベルト、あるいはダブルリブドベルト等の伝動ベルトの製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】即ち、本願請求項1記載の発明は、押出機に連結した内ダイを吐出口に向って徐々に径を拡張させた円錐形とし、これを外ダイに収容し、短繊維含有ゴムに円周方向への引き伸ばしを付与して、短繊維を円周方向に配向させた円筒状成形体を押出成形し、この円筒状成形体を直線状に切開しながら短繊維配向ゴムシートにする第1の工程と、超音波振動を付与した一対のカッター刃によって移動中の短繊維配向ゴムシートに長手方向に延びるリブ溝を連続して切削加工する第2の工程と、円筒状成形型上にベルト構成部材、及び所定長さに切断した上記短繊維配向ゴムシートを巻き付けてベルト成形体にし、シート状ゴム型を巻き付けて、短繊維配向ゴムシートのリブ溝をゴム型シートの凸状部に嵌合した後、加硫してベルトスリーブに仕上げる第3の工程、からなる伝動ベルトの製造方法にある。特に超音波振動を付与したカッター刃によって移動中の短繊維配向ゴムシートに長手方向に延びるリブ溝を連続して切削加工する第2の工程では、上記カッター刃によ

って加工時の抵抗が減少して切削性能も向上し、またリブ溝も超音波振動によりカッター刃とゴム間の摩擦により短繊維が解れて毛羽立ちが起り、表面から突出しやすく、研削した未加硫の短繊維混入ゴムは再利用できる。第3の工程の加硫で得られたベルトスリーブも、リブ溝の表面に露出した短繊維が残存し、このためリブ溝表面層の研削加工しなくてもよく、工数を削減して製造コストが低減できる。

【0010】本願請求項2記載の発明は、請求項1においてベルトスリーブのリブ溝の表面層を研削加工する第4の工程を設ける伝動ベルトの製造方法にあり、第3の工程の加硫で得られたベルトスリーブのリブ溝の表面に露出した短繊維が少ない場合には、後加工としてリブ溝の表面層のみを研削加工して確実に短繊維を突出させることができる。

【0011】本願請求項3記載の発明は、請求項1の第3の工程における円筒状成形型上には、少なくとも接着ゴムシート、心線、そして接着ゴムシートのベルト構成部材、及び所定長さに切断した上記短繊維配向ゴムシートを巻き付けてVリブドベルト用のベルト成形体にする。得られるVリブドベルトのリブ部では短繊維がベ

ト幅方向へ配向しているために、耐側圧性も向上する。

【0012】本願請求項4記載の発明は、請求項1の第3の工程における円筒状成形型上には、少なくとも短繊維配向シート、接着ゴムシート、心線、そして接着ゴムシートのベルト構成部材、及び所定長さに切断した上記短繊維配向ゴムシートを巻き付けてダブルリブドベルト用のベルト成形体にする。

【0013】本願請求項5記載の発明は、請求項3の第4の工程において、ベルトスリーブの一方の面に形成されたリブ溝表面層を研削加工するとともに、他面を研削加工してリブ部を形成する。

【0014】本願請求項6記載の発明は、短繊維配向ゴムシートのゴムとしてエチレン- α -オレフィンエラストマーを有機過酸化物で架橋するゴム組成物を使用することにある。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照し、本発明の実施例を説明する。以下、図1は押出成形された円筒状成形体を直線状に切開しながら短繊維配向ゴムシートにする第1の工程と、超音波振動を付与したカッター刃によって短繊維配向ゴムシートにリブ溝を連続して切削加工する第2の工程を示す概略図である。

【0016】第1の工程と第2の工程では、製造装置1を使用する。この装置1では、押出スクリーン3の回転により短繊維を含むゴムを混練するシリンドー2と、短繊維混入ゴム7を次の工程へ移動させる連結管4からなる押出機6を有し、この押出機6から押出された短繊維混入ゴム7を内ダイ9と外ダイ10の間隙を通過させ、吐出口11に向って徐々に大きくなる円周方向への伸張を付与して、短繊維を円周方向に配向させた円筒状成形体13を押出する環状拡張ダイ15と、押出された直後の円筒状成形体を切開しながら短繊維配向ゴムシート18に切断手段20と、そして超音波振動を付与したカッター刃31によって短繊維配向ゴムシート18に長手方向に延びるリブ溝19を連続して切削加工手段30と、短繊維配向ゴムシート18の巻き取り手段40を備えている。

【0017】押出機6のシリンドー2は、この中に回転可能に押出スクリーン3を収容し、短繊維を含むゴム配合物を原料投入口17から入れて押出スクリーン3の回転によって短繊維とゴムとを混練して短繊維混入ゴム7にする。この時にシリンドー2内の空気やゴム配合物から発生したガス等は排気口（図示せず）から排出される。シリンドー2の温度はゴム種に応じて変更するが、通常40～100℃に調節され、短繊維とゴムはミキシングしやすい温度に加熱して熱可塑性化し、押出成形しやすい状態にする。また、この場合の混練時間はゴムの加硫が進行しない程度に調節する。上記連結管4は、短繊維混入ゴム7を環状拡張ダイ15までガイドする。

【0018】環状拡張ダイ15は内ダイ9を吐出口11

5

に向って径を徐々に拡張させて円錐形とし、これを外ダイ10に収容し、内ダイ9と外ダイ10の間に所定厚みの間隙を設けている。短繊維混入ゴム7は吐出口11に向って徐々に大きな円周方向への引き伸ばしを受けながら短繊維を円周方向に配向させた円筒状成形体13に押出成形する。

【0019】環状拡張ダイ15は水平に配置された押出機6に垂直に固定され、しかも吐出口11から押出される円筒状成形体13が重力に抗するように置かれているため、円筒状成形体13が重力により変形せず、寸法変化の少ない状態で押出できる。また、垂直方向に配置した環状拡張ダイ15は内ダイ9の自重によって撓みにくく、内ダイ9と外ダイ10との間隙が一定に保持され、これによって厚み変形量の小さな円筒状成形体13に仕

上げることができる。
【0020】また、内ダイ9と外ダイ10の流路幅は、内ダイ9が押出機6に連結した根元部23から吐出口11まで均一になり、円筒状成形体13の押出にブレーキをかけることなく長手方向Dへスムーズに流し、また内部歪みのない均一な厚みの円筒状成形体13に仕

上げる。
【0021】内ダイ9の形状は、せん断力の大きさに影響を与える要因になる。根元部23から吐出口11に向って徐々に径が拡張するテーパ角度 θ が $30^\circ \leq \theta < 90^\circ$ であり、ゴム流路入口が20~60mm、ゴム流路出入口が100~440mm、そしてその比率である拡張比(ゴム流路出入口/ゴム流路入口)が1.5~12.5に設定される。この設定範囲未満であれば、内ダイ9の吐出口11付近での円周方向への引き伸ばしが小さくて、厚みの大きな円筒状成形体13の内外層では短繊維が円周方向に配向しにくくなり、一方この設定範囲を越えると、円周方向への引き伸ばしが大きくなり過ぎて、押出圧力が劣る場合には、円筒状成形体13が裂けやすい。

【0022】内ダイ9と外ダイ10間の短繊維混入ゴム7の内部発熱を抑制するために、内ダイ9の内部に冷却水を循環させる冷却装置(図示せず)を設けることもできる。冷却装置では、内ダイ9の外部から冷却水を入れポンプによって内ダイ9に設けた通路を通過させて内ダイ9から排出し、循環させる。

【0023】切断手段20では、切断部材21によって押出された直後の円筒状成形体13を押出し方向に沿って切開しながら短繊維配向ゴムシート18にする。上記切断部材21は、カッター、ナイフといった刃物、あるいはレーザーナイフ、超音波振動からなる。

【0024】短繊維配向ゴムシート18はガイドロール24、24を経由して駆動ロール25によって一定速度で送られ、リップ溝を連続して切削加工して、巻き取りロール41に帆布のようなライナー42を積層して巻き取られる。

6

【0025】第2の工程は、図2、図3、そして図4に詳細に示すように、短繊維配向ゴムシート18上には超音波振動子32を付与し角度を変えて配置した一対のカッター刃31が一条のリップ溝19を研削する。多条のリップ溝19を同時に研削するために、一対のカッター刃31がそれぞれ長手方向に位置をずらして配置されている。上記カッター刃31は加工抵抗が大きい困難なカットでも、超音波振動を付与することにより加工抵抗が減少しスムーズにカットできる。このため、図5に示すように短繊維22がリップ溝19の表面から突出している。超音波振動子32は、例えばPZT電歪振動子であり、速度20,000~40,000回/秒、振幅20~100 μ mである。

【0026】第3の工程は、図6に示すように、円筒状成形体50上にベルト構成部材としてポリエステル、ナイロン、アラミド、ビニロンなどの合成繊維あるいは綿などの天然繊維、これらの混紡糸からなる平織り帆布、編物などをミシンジョイントによって筒状にしたカバー布51、接着ゴムシート52、ポリエステル繊維、アラミド繊維等のコードからなる心線53、そして接着ゴムシート52、及び所定長さに切断した上記リップ溝19付きの短繊維配向ゴムシート18を巻き付けてVリブドベルト用のベルト成形体にする。

【0027】また、図7は第3の工程においてダブルリブドベルト用のベルト成形体に仕上げた状態を示す図であり、円筒状成形体50上には、ベルト構成部材として短繊維配向シート54、接着ゴムシート52、心線53、そして接着ゴムシート52、及び所定長さに切断した上記リップ溝19付きの短繊維配向ゴムシート18を巻き付ける。

【0028】そして、ゴム型シートの凸状部56を短繊維配向ゴムシートのリップ溝19に嵌合させながら、加硫したシート状ゴム型55を短繊維配向ゴムシート18に巻き付け、粘着テープによりゴム型55の突き合わせ部を接合し、ジャケットを嵌挿した後、通常の方法で加硫してベルトスリーブを作製する。尚、本実施例の場合には、シート状ゴム型55は使用回数が増すとスクラップになるために、これに代えて割り型を使用してもよい。

【0029】第4の工程は、上記ベルトスリーブのリップ溝19の表面層を薄く研磨して短繊維を露出させ、また寸法精度を高めるために加工する。この厚みは20~1,000 μ mである。しかし、第2の工程で、多条のリップ溝19を研削したため、短繊維がリップ溝19表面から突出し、そしてこの状態で加硫しても短繊維が一部露出した状態で残存しているため、特に研削加工をしなくてもよい。

【0030】ダブルリブドベルトを成形する場合には、他方も面を研削加工してリップ溝を設ける。この方法は、例えば特許登録番号2762238によって準じて行うことができる。

【0031】短繊維含有ゴムのゴムは、天然ゴム、ブチルゴム、スチレン-ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、エチレン-プロピレンゴム、アルキル化クロロスルファン化ポリエチレン、水素化ニトリルゴム、水素化ニトリルゴムと不飽和カルボン酸金属塩との混合ポリマー、エチレン-プロピレンゴム (EPR) やエチレン-プロピレン-ジエンモノマー (EPDM) からなるエチレン- α -オレフィンエラストマー等のゴム材の単独、またはこれらの混合物が使用される。ジエンモノマーの例としては、ジシクロペンタジエン、メチレンノルボルネン、エチリデンノルボルネン、1,4-ヘキサジエン、シクロオクタジエンなどがあげられる。

【0032】上記ゴムには、アラミド繊維、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、綿等の繊維からなり繊維の長さは繊維の種類によって異なるが1~10mm程度の短繊維が用いられ、例えばアラミド繊維であると3~7mm程度、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、綿であると5~10mm程度のものが用いられる。その添加量はゴム100質量部に対して10~40質量部である。更に、本発明のゴムには、軟化剤、カーボンブラックからなる補強剤、充填剤、老化防止剤、加硫促進剤、加硫剤等が添加される。

【0033】上記軟化剤としては、一般的なゴム用の可塑剤、例えばジブチルフタレート (DBP)、ジオクチルフタレート (DOP) 等のフタレート系、ジオクチルアジベート (DOA) 等のアジベート系、ジオクチルセバケート (DOS) 等のセバケート系、トリクレジルホスフェート等のホスフェートなど、あるいは一般的な石油系の軟化剤が含まれる。

【0034】本発明では、予めゴム少なくとも短繊維をオープンロール、混練機などによって荒練してマスターバッチを作製する。この方法では、オープンロールによってポリマー100質量部に10~40質量部の短繊維を投入して混練した後、混練したマスターバッチをいったん放出し、これを20~50℃まで冷却する。これはゴムのスコーチを防止するためである。

【0035】尚、短繊維とともに1~10質量部の軟化剤を投入することができる。これによって短繊維とゴム

のなじみが良くなり、ゴム中への分散が良くなるばかりか、短繊維自体が絡み合っ綿状になるのを防ぐ効果がある。即ち、軟化剤が短繊維に浸透し、素繊維同士の絡み合いがほぐれるための潤滑剤としての役割をはたし、短繊維が綿状になるのを阻止し、かつ短繊維とゴムのなじみが良くなって短繊維の分散が良くなる。

【0036】

【実施例】次に、短繊維入りゴム成形体の製造方法の具体的実施例を以下に示す。

10 実施例1

表1に示すEPDMゴム配合物を用い、予めオープンロールによってゴムに短繊維を投入して混練した後、混練したマスターバッチをいったん放出し、これを常温まで冷却する。このマスターバッチと他の配合剤を図1に示す短繊維入りゴム成形体の製造装置のシリンダーに投入し、押出スクリュウの回転により短繊維を混入した。

【0037】

【表1】

配合薬品	重量部
EPDM	100
パイロカト系	15
アミドカト系	5
ステアリン酸	1
酸化亜鉛	5
カーボンブラック	50
オイル	10
老化防止剤	2
N,N-メチレンジアミド	2
ハート	8

【0038】そして、表2に示す環状拡張ダイの寸法条件、押出機の温度条件によって短繊維混入ゴムを吐出口に向って徐々に大きくなる円周方向の引き伸ばしとせん断力を付与して、円筒状成形体を押出成形し、切開して短繊維配向ゴムシートにした。

【0039】

【表2】

	実施例1
ゴム種	EPDM
押出機	φ90
ゴムシートの厚み (mm)	3
ゴムシートの幅 (mm)	735
ニップル径 (mm)	285
ゴム流路出口中心径 (mm) R2	290.7
ゴム流路入口中心径 (mm) R1	69
拡張比 R2/R1	4.21
スクリュウ温度 (℃)	95
シリンダー温度 (℃)	90 (投入側)
	95 (ヘッド側)
ヘッド温度 (℃)	95
スクリュウ回転数 (rpm)	20

【0040】続いて、超音波振動器（超音波振動速度22,000回/秒、振幅70μm、振動子：PZT電歪振動子）を付与した一対の組のカッター刃（矢型、材質SKH、厚み0.6mm）によって一条のリブ溝を切削し、同時に3組のカッター刃を用いてリブ溝を形成した後、リブ溝付きの短繊維配向ゴムシートに仕上げた。

【0041】本実施例で製造したVリブドベルトでは、円筒状成形型上にゴム付綿帆布を2プライ積層し、接着ゴムシート、ポリエステル繊維のロープからなる心線、接着ゴムシート、リブ溝付きの短繊維配向ゴムシートを巻き付けてベルト成形体にした。尚、接着ゴム層は表1に示すゴム組成物からカット糸を除去したゴム配合である。

【0042】そして、ゴム型シートの凸状部を短繊維配向ゴムシートのリブ溝に嵌合させながらシート状ゴム型を短繊維配向ゴムシートの巻き付け、粘着テープによりゴム型の突き合わせ部を接合し、ジャケットを嵌挿した後、通常の方法で加硫した。加硫後、ジャケットを抜き取り、ベルトスリーブを成形型から脱型し、粘着テープを除去してゴム型シートを剥ぎ取ってベルトスリーブを作製した。該スリーブのリブ溝には、短繊維が部分的に突出していたため、グラインダーによる研削加工をしなかった。そして、ベルトスリーブから個々のベルトに切断してVリブドベルトを作製した。

【0043】得られたVリブドベルトはRMA規格による長さ975mmのK型3リブドベルトであり、リブピッチ3.56mm、リブ高さ2.0mm、ベルト厚さ4.30mm、リブ角度40°である。

【0044】比較例1

実施例1と同様に環状拡張ダイを用いて円筒状成形体を押出成形し、切開して短繊維配向ゴムシートにした。続いて、超音波振動器を稼働させないでカッター刃（矢型、材質SKH、厚み0.6mm）によって3組のカッター刃を用いてリブ溝を形成した後、リブ溝付きの短繊維配向ゴムシートに仕上げた。該スリーブのリブ溝に

*は、短繊維が全く突出していなかった。これを用いて実施例1と同様にベルトスリーブを作製した。該スリーブのリブ溝には、短繊維が全く露出していなかったため、リブ溝の表面層をグラインダーによる研削加工をしてVリブドベルトを作製した。

【0045】

【発明の効果】以上のように本願請求項各記載の発明では、環状拡張ダイを用いて短繊維を円周方向に配向させるように円筒状成形体を押出成形し、これを直線状に切開しながら短繊維配向ゴムシートにする第1の工程と、超音波振動を付与した一対のカッター刃によって移動中の短繊維配向ゴムシートに長手方向に延びるリブ溝を連続して切削加工する第2の工程と、円筒状成形型上にベルト成形体を形成し、シート状ゴム型を巻き付けて、短繊維配向ゴムシートのリブ溝をゴム型シートの凸状部に嵌合した後、加硫してベルトスリーブに仕上げる第3の工程、からなる伝動ベルトの製造方法にあり、上記第2の工程では、カッター刃によって加工時の抵抗が削減され切削性能も向上し、またリブ溝も超音波振動によりカッター刃とゴム間の摩擦により短繊維が解れて毛羽立ちが起り、表面から突出し、また研削した未加硫の短繊維混入ゴムは再利用できる。そして、第3の工程の加硫で得られたベルトスリーブも、リブ溝の表面に露出した短繊維が残存し、このためリブ溝表面層の研削加工しなくてもよく、工数を削減して製造コストを低減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は押出成形された円筒状成形体を直線状に切開しながら短繊維配向ゴムシートにする第1の工程と、短繊維配向ゴムシートにリブ溝を連続して切削加工する第2の工程を示す概略図である。

【図2】図1をA-A方向から見た平面図である。

【図3】図1をB-B方向の断面図である。

【図4】超音波振動を付与したカッター刃の正面図である。

1 1

1 2

【図5】リブ溝付きの短繊維配向ゴムシートの断面図である。

【図6】円筒状成形型上にVリブドベルト用のベルト成形体を作製した状態の断面図である。

【図7】円筒状成形型上にダブルリブドベルト用のベルト成形体を作製した状態の断面図である。

【符号の説明】

6 押出機

13 円筒状成形体

15 環状拡張ダイ

18 短繊維配向ゴムシート

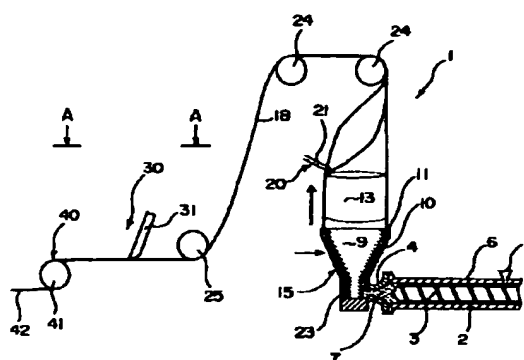
19 リブ溝

22 短繊維

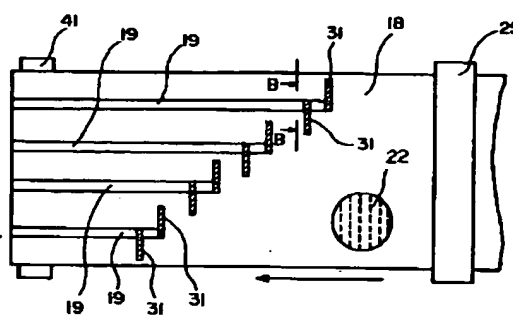
31 カッター刀

32 超音波振動子

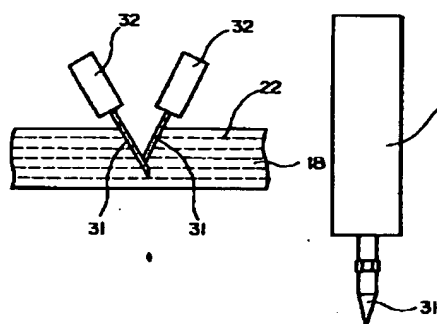
【図1】



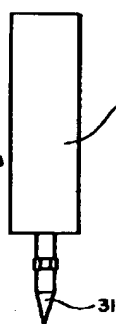
【図2】



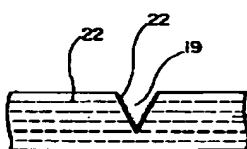
【図3】



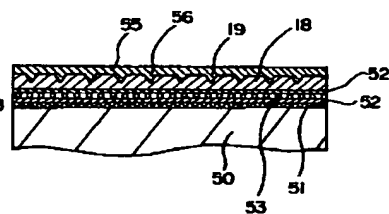
【図4】



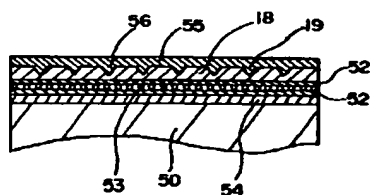
【図5】



【図6】



【図7】



PAT-NO: JP02003001720A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003001720 A
TITLE: METHOD FOR PRODUCING TRANSMISSION BELT
PUBN-DATE: January 8, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAGAWA, TAKAYUKI	N/A
MIWA, TOMOHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBOSHI BELTING LTD	N/A

APPL-NO: JP2001188972

APPL-DATE: June 22, 2001

INT-CL (IPC): B29D029/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for producing a transmission belt such as a V-ribbed belt and a double ribbed belt which can be molded at a low cost with a production manday reduced, is excellent in side pressure resistance and reduces noise during traveling.

SOLUTION: The method for producing the transmission belt includes the first process in which a cylindrical molding 13 having short fibers oriented in the circumferential direction by an annular expansion die 15 connected to an extruder is extrusion-molded and formed into a short fiber-oriented rubber sheet 18 while being cut linearly; the second process in which a rib groove 19 extending longitudinally is cut in the moving sheet 18 by a pair of

cutters 31

having ultrasonic vibrators 32, and the third process in which the sheet 18 is

wound onto a cylindrical molding mold to form a belt molding, and the belt

molding is vulcanized to form a belt sleeve.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO